

BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-102949

(43)Date of publication of application : 13.04.2001

(51)Int.Cl.

H04B 1/38  
H01Q 1/08  
H01Q 1/24  
H01Q 1/48  
H04M 1/02  
H04M 1/21

(21)Application number : 11-274330

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.09.1999

(72)Inventor : MATSUURA IWAO

YAKIDA HIDEKI

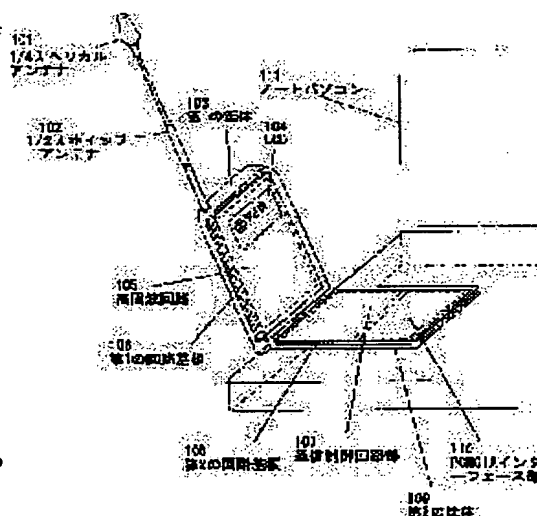
KAMIYA TADANAKA

## (54) RADIO COMMUNICATION TERMINAL DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a radio communication terminal device which can suppress the entry of noise of a high-frequency component, which is generated at a control circuit part of an information processor and a communication control circuit part of a body device and falls down to the reception frequency of the body device, into a high-frequency circuit part of the body device.

**SOLUTION:** A  $1/2\lambda$  whip antenna 102 when extended operates as an antenna to its overall length and a high-frequency current hardly flows to the ground of a 1st circuit board 106. When the antenna is stored, a  $1/4$  helical antenna 101 and a metal vapor-deposited  $1/4\lambda$  radial of a 1st housing 103 operate as an antenna to the overall length and a high-frequency current hardly flows to the ground of the 1st circuit board 106. The overall length of the antenna is  $1/2\lambda$  when the antenna is extended and stored, so a high-frequency current hardly flows to the ground of the 1st circuit board 106, so the input of noise generated by the circuit control part of information processor such as a personal computer and a PDA and noise generated by the communication control circuit part of a radio communication terminal device to a high-frequency circuit through the ground of the circuit board 106 can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-102949

(P2001-102949A)

(43) 公開日 平成13年4月13日 (2001.4.13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 B	1/38	H 0 4 B 1/38	5 J 0 4 6
H 0 1 Q	1/08	H 0 1 Q 1/08	5 J 0 4 7
	1/24	1/24	A 5 K 0 1 1
	1/48	1/48	5 K 0 2 3
H 0 4 M	1/02	H 0 4 M 1/02	C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-274330

(22) 出願日 平成11年9月28日 (1999.9.28)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松浦 蔵

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 八木田 秀樹

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100099254

弁理士 役 昌明 (外3名)

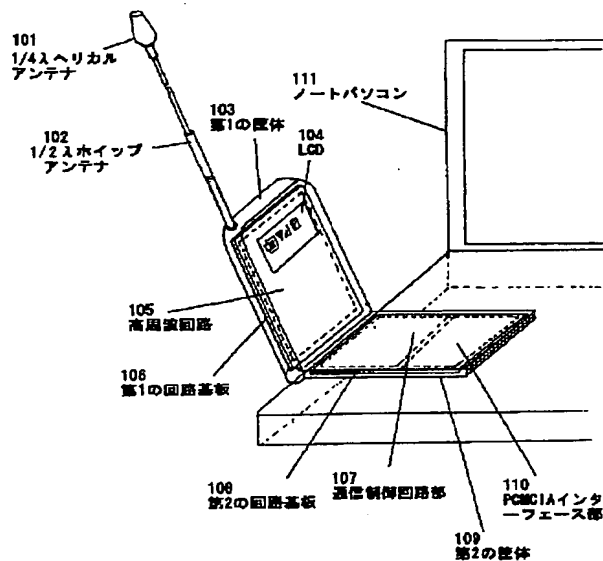
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信端末装置

(57) 【要約】

【課題】 情報処理機器の制御回路部や本体装置の通信制御回路部で発生する本体装置の受信周波数に落ち込む高周波成分の雑音が本体装置の高周波回路部に入力するのを抑えることができる無線通信端末装置を提供する。

【解決手段】 アンテナ伸長時には、1/2λホイップアンテナ102の全長がアンテナとして動作して、第1の回路基板106のグラウンドに高周波電流はほとんど流れない。一方、アンテナ収納時には、1/4λヘリカルアンテナ101と第1の筐体103の金属蒸着された1/4λラジアルの全長がアンテナとして動作して、第1の回路基板106のグラウンドに高周波電流はほとんど流れない。アンテナを伸長した時も収納した時もアンテナの全長が1/2λになるので、第1の回路基板106のグラウンドに高周波電流がほとんど流れないため、パソコン・PDAなどの情報処理機器の制御回路部から発生する雑音や無線通信端末装置の通信制御回路部から発生する雑音は、第1の回路基板106のグラウンドを伝わって高周波回路部に入力するのを低減することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アンテナ部と高周波回路部を含む第 1 の管体と、通信制御回路部と P C M C I A インターフェース部を含む第 2 の管体をヒンジで結合し、管体を折り畳んだ時に P C M C I A カードサイズとして携帯が可能であり、

前記第 1 の管体及び前記第 2 の管体の内面はそれぞれが金属又は樹脂に金属メッキ或いは金属蒸着を施したものであって、前記第 1 の管体の前記内面を、アンテナを収納した時に前記第 1 の管体の一部をアンテナ部のグラウンドとして使用し、前記第 1 の管体と前記第 2 の管体の高周波グラウンドとしては中央のヒンジ部分で分離するようにし、アンテナ部のグラウンドを流れる高周波電流は前記第 2 の管体には流れない構造にすることによって、情報処理機器の制御回路部から発生する雑音や本体装置の通信制御回路部から発生する雑音を前記アンテナ部若しくはアンテナ部のグラウンドに入り込む結合量として低減させると共に、前記情報処理機器には P C M C I A インターフェース部経由で接続され前記第 2 の管体の前記内面によるシールド構造で前記第 2 の管体の内部で発生する雑音を外に出さないようにしたことを特徴とする無線通信端末装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の無線通信端末装置において、第 1 の管体に電池を搭載するようにしたことを特徴とする無線通信端末装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の無線通信端末装置において、情報処理機器の電源を利用し、前記電池に充電を可能にしたことを特徴とする無線通信端末装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の無線通信端末装置において、前記第 1 の管体に取り付けられるアンテナの全長を前記アンテナが収納された時に、前記第 1 の管体の長手方向に納まる最大の長さにすることを特徴とする無線通信端末装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の無線通信端末装置において、前記アンテナを伸長した時に、アンテナの全長が使用周波数の  $1/2$  になるように収縮可能なロッドアンテナを用いたことを特徴とする無線通信端末装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の無線通信端末装置において、前記アンテナを伸長した時に、アンテナを 360 度回転できる機構を設けたことを特徴とする無線通信端末装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はパソコン・PDA などの情報処理機器に接続される無線通信端末装置において、携帯時の小型形状及び、使用時にパソコン・PDA などの情報処理機器の制御回路部より発生する本体装置の受信周波数に落ち込む高周波成分の雑音が本体装置の高周波回路部に入力することを低減するように構成した無線通信端末装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、高周波回路部、通信制御回路部、アンテナ部及び P C M C I A インターフェース部が一体となった無線通信端末装置のアンテナとして  $1/4$   $\lambda$  ～  $3/8$   $\lambda$  のホイップアンテナを使用することが一般的であった。

【0003】 図 4 は、従来の  $1/4$   $\lambda$  ホイップアンテナを使用した無線通信端末装置の構成を示しており、回路基板 131 は高周波回路部 130 と通信制御回路部 132 と P C M C I A インターフェース部 133 で構成されており、高周波回路部 130 と  $1/4$   $\lambda$  のホイップアンテナ 126 を接続することによってアンテナ部が一体となった無線通信端末装置となっている。

【0004】  $1/4$   $\lambda$  ～  $3/8$   $\lambda$  のホイップアンテナは、アンテナとして動作させるために、良好なグラウンドが必要であり、小型形状が要求される無線通信端末装置においては、一般的に回路基板 131 のグラウンドをアンテナのグラウンドとを共通にして使用している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の  $1/4$   $\lambda$  ～  $3/8$   $\lambda$  のホイップアンテナにおいては、安定したアンテナ特性を得るためにはアンテナグラウンドとして広く安定したグラウンド面が必要とされる。小型形状が要求される無線通信端末装置においては回路基板のアンテナグラウンドの役割を兼ねているが、近年の無線通信端末装置においては一層の小型化が進められており、アンテナグラウンドが十分に安定で且つ広く設けづらくなっているのが現状である。

【0006】 無線通信端末装置の高周波回路部と通信制御回路部が一体となった設計では、アンテナグラウンドとしての役割を通信制御回路部のグラウンドが受け持つことになった場合に、本体装置の通信制御回路部で発生する本体装置の受信周波数に落ち込む高調波成分の雑音が、グラウンドを伝わって高周波回路部に入力されてしまうという課題があった。

【0007】 また、無線通信端末装置をパソコン・PDA などの情報処理機器に接続した場合も同様に、情報処理機器の制御回路部で発生する本体装置の受信周波数に落ち込む高周波成分の雑音が、本体装置のグラウンドに伝わって高周波回路部に入力されてしまうという課題があった。

【0008】 このように無線通信端末装置の通信制御回路部やパソコン・PDA などの情報処理機器の制御回路部で発生する本体装置の受信周波数に落ち込む高周波成分の雑音が、受信周波数と同一周波数の雑音である場合、同一チャネル抑圧干渉妨害を起こしてしまうという課題があった。

【0009】 本発明は、上記従来の課題を解決するもので、アンテナの特性を損なうことなく、制御回路部で発生する受信周波数と同一周波数の高周波成分の雑音がグ

ランド經由で高周波回路に入力するのを低減しうる優れた無線通信端末装置を提供することを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載の発明は、アンテナ部と高周波回路部を含む第1の筐体と、通信制御回路部とPCMCIAインターフェース部を含む第2の筐体をヒンジで結合し、筐体を折り畳んだ時にPCMCIAカードサイズとして携帯が可能であり、前記第1の筐体及び前記第2の筐体の内面はそれぞれが金属又は樹脂に金属メッキ或いは金属蒸着を施したものであって、前記第1の筐体の前記内面を、アンテナを収納した時に前記第1の筐体の一部をアンテナ部のグラウンドとして使用し、前記第1の筐体と前記第2の筐体の高周波グラウンドとしては中央のヒンジ部分で分離するようにし、アンテナ部のグラウンドを流れる高周波電流は前記第2の筐体には流れない構造にすることによって、情報処理機器の制御回路部から発生する雑音や本体装置の通信制御回路部から発生する雑音を前記アンテナ部若しくはアンテナ部のグラウンドに入り込む結合量として低減させると共に、前記情報処理機器にはPCMCIAインターフェース部經由で接続され前記第2の筐体の前記内面によるシールド構造で前記第2の筐体の内部で発生する雑音を外に出さないようにしたことを特徴とする無線通信端末装置としたものである。

【0011】この構成により、パソコン・PDAなどの情報処理機器の制御回路部から発生する雑音や本体装置の通信制御回路部から発生する雑音をアンテナ部若しくはアンテナ部のグラウンドに入り込む結合量として低減し、本体装置の受信帯域内に落ち込む制御回路部の高周波雑音の影響を少なくすることができる。

【0012】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の無線通信端末装置において、第1の筐体に電池を搭載するようにしたことを特徴とする無線通信端末装置としたものである。

【0013】この構成により、消費電流の大きい無線通信端末装置に対して通信時間あるいは待受け時間を長くすることができる。

【0014】また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の無線通信端末装置において、情報処理機器の電源を利用し、前記電池に充電を可能にした特徴とする無線通信端末装置としたものである。

【0015】この構成により、第1の筐体に搭載した電池に対して、パソコン・PDAなどの情報処理機器の電源を利用し、充電を可能にすることができる。

【0016】また、請求項4に記載の発明は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の無線通信端末装置において、前記第1の筐体に取り付けられるアンテナの全長を前記アンテナが収納された時に、前記第1の筐体の長手方向に納まる最大の長さにする特徴とする無線通信端末装置としたものである。

【0017】この構成により、伸長時のアンテナの長さを最大にすることができる。

【0018】また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の無線通信端末装置において、前記アンテナを伸長した時に、アンテナの全長が使用周波数の $1/2\lambda$ になるように収縮可能なロッドアンテナを用いたことを特徴とする無線通信端末装置としたものである。

【0019】この構成により、アンテナの全長を使用周波数の $1/2\lambda$ にすることによって回路基板上のグラウンドに余分な高周波電流を流さないようにすることができる。

【0020】また、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の無線通信端末装置において、前記アンテナを伸長した時に、アンテナを360度回転できる機構を設けたことを特徴とする無線通信端末装置としたものである。

【0021】この構成により、第1の筐体の角度が任意の位置でアンテナの位置を変化させることにより最良な受信電界を得ることができる。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1から図4を用いて説明する。

【0023】（第1の実施の形態）図1は、本発明の第1の実施形態における無線通信端末装置の構成を示す。図1において無線通信端末装置に関係する構成は、 $1/4\lambda$ のヘリカルアンテナ101と、 $1/2\lambda$ のホイップアンテナ102と、第1の筐体103と、LCD104と、高周波回路部105と、第1の回路基板106と、通信制御回路部107と、第2の回路基板108と、第2の筐体109と、PCMCIAインターフェース部110とである。

【0024】以上のように構成された無線通信端末装置の構成において、そのアンテナ部の動作について説明する。

【0025】アンテナ部(101、102)と高周波回路部105を含む第1の筐体103と、通信制御回路部107とPCMCIAインターフェース部110を含む第2の筐体109をヒンジで一体構造とする。第1の筐体103に付けられるアンテナのグラウンドとして、第1の筐体103の内面を金属又は樹脂に金属メッキ或いは金属蒸着(図2参照)を施したものにし、使用周波数の $1/4\lambda$ の長さでアンテナ部のグラウンドとして使用する。なお、このヒンジ部に360度回転できる機構を設けることによって第1の筐体の角度が任意の位置でアンテナの位置を変化させることにより最良な受信電界を得ることができるようにする。

【0026】第1の筐体103と第2の筐体109の高周波グラウンドとしては中央のヒンジ部分で分離するようにし、アンテナ部のグラウンドに流れる高周波電流は第2の筐体109には流れない構造にする。

【0027】すなわち、アンテナ伸長時には、 $1/2\lambda$ ホイップアンテナ102の全長がアンテナとして動作し

て、第1の回路基板106のグラウンドに高周波電流はほとんど流れない。一方、アンテナ収納時には、1/4λヘリカルアンテナ101と第1の筐体103の金属蒸着された1/4λラジアルの全長がアンテナとして動作して、第1の回路基板106のグラウンドに高周波電流はほとんど流れない。

【0028】アンテナを伸長した時も収納した時もアンテナの全長が1/2λになるので、第1の回路基板106のグラウンドに高周波電流がほとんど流れないため、パソコン・PDAなどの情報処理機器の制御回路部から発生する雑音や無線通信端末装置の通信制御回路部から発生する雑音は、第1の回路基板106のグラウンドを伝わって高周波回路に入力するのを低減することができる。

【0029】(第2の実施の形態)図2は、本発明の第2の実施形態における無線通信端末装置の第1の筐体側の金属蒸着部の構成を示す。図2において無線通信端末装置の第1の筐体側の金属蒸着部に関する構成は、筐体1-B部112と、筐体1-A部113と、第1の金属蒸着部114と、第2の金属蒸着部115と、第3の金属蒸着部116とである。

【0030】以上のように構成された金属蒸着部の構成及びその機能について更に説明する。

【0031】筐体1-A部113側は、第2の金属蒸着部115と第3の金属蒸着部116とで構成される。

【0032】第2の金属蒸着部115は、全体のシールドとして動作するようにされ、第3の金属蒸着部116は、アンテナのグラウンドとして動作するようにされ使用周波数の1/4λの長さになっている。

【0033】筐体1-B部112側は、第1の金属蒸着部114で構成され全体のシールドとして動作するようにされている。

【0034】(第3の実施の形態)図3は、本発明の第3の実施の形態における無線通信端末装置の構成を第1の筐体側の側面から見た断面図で示したものである。図3において無線通信端末装置に関する構成は、1/4λヘリカルアンテナ117と、1/2λホイップアンテナ118と、第1の接触パネ119と、第2の接触パネ120と、第3の接触パネ121と、筐体1-A部122と、筐体1-B部123と、第1の回路基板124と、アンテナガイド125である。

【0035】アンテナ伸長時には、1/2λホイップアンテナ118の給電点は、第3の接触パネ121と接触して、第2の接触パネ120とは接触しない構造になっている。第3の接触パネ121は1/2λホイップアンテナ118選択時の整合回路(図示せず)に接続される。

【0036】また、アンテナ収納時には、1/4λヘリカルアンテナ117の給電点は、第2の接触パネ120と接触して、第3の接触パネ121とは接触しない構造になっている。第2の接触パネ120は1/4λヘリカルアンテナ117選択時の整合回路(図示せず)に接続される。アンテナ

収納時には、1/2λホイップアンテナ118部分はアンテナガイド125の中に収納される。

【0037】第1の接触パネ119は、筐体1-A部122の金属蒸着されたグラウンド(図2の第3の金属蒸着部116参照)に接触して、主に1/4λヘリカルアンテナ117選択時にアンテナグラウンドとして動作する。

【0038】

【発明の効果】以上のように本発明は、第1の筐体と第2の筐体の高周波グラウンドを分離することによって、アンテナ部の高周波電流が回路基板のグラウンドを伝わり、パソコン・PDAなどの情報処理機器の内部に流れないようにすると共に、アンテナ部の電気的動作全長を第1の筐体側で使用周波数の1/2λになるようにし、且つパソコン・PDAなどの情報処理機器から外に出すように配置して雑音源からアンテナ部の電流腹までの距離を遠ざけるようにし、アンテナの特性を損なうことなく、パソコン・PDAなどの情報処理機器の制御回路部から発生する高周波成分の雑音や無線通信端末装置の通信制御回路部から発生する高周波成分の雑音が回路基板のグラウンド経由で高周波回路に入力するのを低減しうる優れた無線通信端末装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態における無線通信端末装置の構成を示す図、

【図2】本発明の第2の実施形態における第1の筐体側の金属蒸着部の構成を示す図、

【図3】本発明の第3の実施形態における無線通信端末装置の構成を第1の筐体側の側面から見た断面図、

【図4】従来の1/4λホイップアンテナを使用した無線通信端末装置の構成を示す図である。

【符号の説明】

101、117 1/4λヘリカルアンテナ

102、118 1/2λホイップアンテナ

103 第1の筐体

104、127 LCD

105、130 高周波回路部

106、124 第1の回路基板

107、132 通信制御回路部

108 第2の回路基板

40 109 第2の筐体

110、133 PCMCIAインターフェース部

111、134 ノートパソコン

112、123 筐体1-B部

113、122 筐体1-A部

114 第1の金属蒸着部

115 第2の金属蒸着部

116 第3の金属蒸着部

119 第1の接触パネ

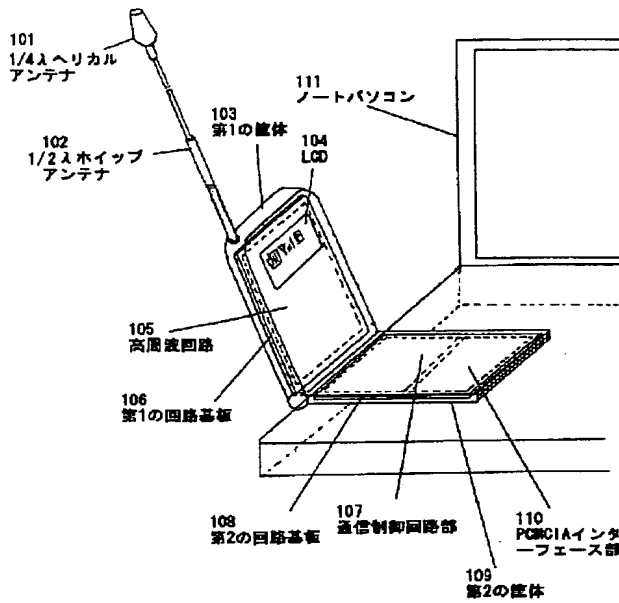
120 第2の接触パネ

50 121 第3の接触パネ

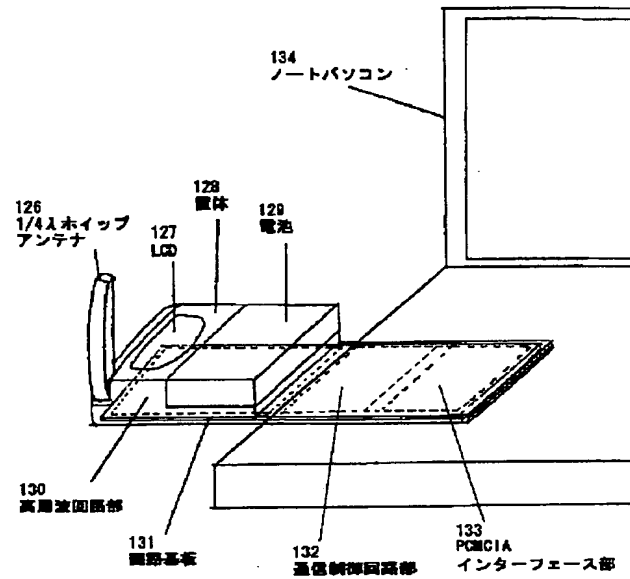
- 125 アンテナガイド  
126 1/4λホイップアンテナ  
128 筐体

- 129 電池  
131 回路基板

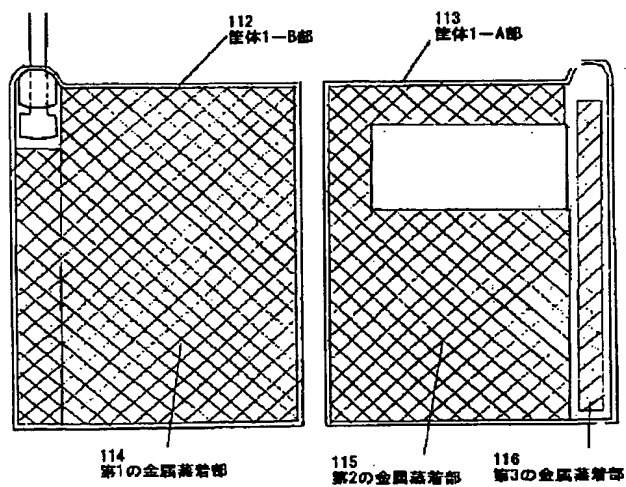
【図 1】



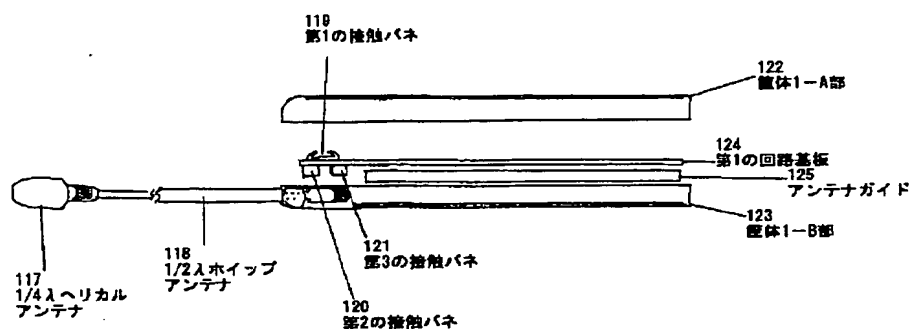
【図 4】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04M 1/21

識別記号

F I

H04M 1/21

ターマコード (参考)

Z

(72) 発明者 神谷 忠央

静岡県浜松市元城町216-18 株式会社松

下通信静岡研究所内

F ターム (参考)

5J046 AA12 AB06 AB10 AB12 AB13

PA02 PA06 PA07

5J047 AA01 AA02 AA04 AB06 BF10

EF02 EF04 FA09 FD01

5K011 AA05 AA06 DA01 JA01 KA04

5K023 AA07 BB06 BB28 DD06 DD08

HH01 HH07 LL05 NN06 PP02

PP12 PP16 QQ03 QQ05 RR01

RR06



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the radio terminal unit constituted so that it might reduce that the noise of the high frequency component which falls in the small configuration at the time of carrying and the received frequency of the main frame generated from the control circuit section of information management systems, such as a personal computer and PDA, at the time of use inputs into the RF circuit section of the main frame in the radio terminal unit connected to information management systems, such as a personal computer and PDA.

[0002]

[Description of the Prior Art] It was common to have used the whip antenna of  $1/4\lambda$ - $3/8\lambda$  conventionally as an antenna of the radio terminal unit with which the RF circuit section, the communications control circuit section, the antenna section, and the PCMCIA interface section were united.

[0003] Drawing 4 shows the configuration of the radio terminal unit which used the conventional  $1/4\lambda$  whip antenna, the circuit board 131 consists of the RF circuit section 130, the communications control circuit section 132, and the PCMCIA interface section 133, and it has become the radio terminal unit with which the antenna section was united by connecting the whip antenna 126 of  $1/4\lambda$  with the RF circuit section 130.

[0004] In order to operate it as an antenna, a good gland is required for the whip antenna of  $1/4\lambda$ - $3/8\lambda$ , and generally in the radio terminal unit with which a small configuration is demanded, the gland of the circuit board 131 is being used for it for the gland of an antenna, carrying out in common.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the whip antenna of  $1/4\lambda$ - $3/8\lambda$  of the above-mentioned former, in order to acquire the stable antenna property, the grand side widely stabilized as an antenna gland is needed. Although it serves as the role of the antenna gland of the circuit board in the radio terminal unit with which a small configuration is demanded, much more miniaturization is advanced in the radio terminal unit in recent years, and it is the present condition that an antenna gland is enough stably large and it has been hard coming to prepare.

[0006] In the design with which the RF circuit section and the communications control circuit section of a radio terminal unit were united, when the gland of the communications control circuit section would take charge of a role of an antenna gland, the technical problem that the noise of the harmonic content which falls in the received frequency of the main frame generated in the communications control circuit section of the main frame will be transmitted in a gland, and will be inputted into the RF circuit section occurred.

[0007] Moreover, also when a radio terminal unit was connected to information management systems, such as a personal computer and PDA, the technical problem that the noise of the high frequency component which falls similarly in the received frequency of the main frame generated in the control circuit section of an information management system will get across to the gland of the main frame, and

will be inputted into the RF circuit section occurred.

[0008] Thus, when the noise of the high frequency component which falls in the received frequency of the main frame generated in the control circuit section of information management systems, such as the communications control circuit section of a radio terminal unit, and a personal computer, PDA, was a noise of the same frequency as received frequency, the technical problem that the same channel oppression interference active jamming will be caused occurred.

[0009] It aims at offering the outstanding radio terminal unit which can reduce that the noise of the high frequency component of the frequency same [ without solving the above-mentioned conventional technical problem and spoiling the property of an antenna ] as the received frequency generated in the control circuit section inputs this invention into a RF circuit via a gland.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The 1st case with which invention of this invention according to claim 1 contains the antenna section and the RF circuit section, The 2nd case containing the communications control circuit section and the PCMCIA interface section is combined with a hinge. When a case is folded up, it can carry as PCMCIA card size. As for the inside of said 1st case and said 2nd case, each gives metal plating or metal vacuum evaporatio~~no~~ to a metal or resin. When an antenna is contained for said inside of said 1st case, said a part of 1st case is used as a gland of the antenna section. By making it dissociate by part for a central hinge region as a high frequency gland of said 1st case and said 2nd case, and making the high frequency current which flows the gland of the antenna section into the structure where it does not flow to said 2nd case While reducing the noise generated from the control circuit section of an information management system, and the noise generated from the communications control circuit section of the main frame as an amount of association which enters the gland of said antenna section or the antenna section It considers as the radio terminal unit characterized by making it not make outside the noise which connects with said information management system via the PCMCIA interface section, and is generated inside said 2nd case with the shielding structure by said inside of said 2nd case.

[0011] By this configuration, the noise generated from the control circuit section of information management systems, such as a personal computer and PDA, and the noise generated from the communications control circuit section of the main frame can be reduced as an amount of association which enters the gland of the antenna section or the antenna section, and effect of the higher-harmonic noise of the control circuit section which falls in the receiving band of the main frame can be lessened.

[0012] Moreover, invention according to claim 2 is taken as the radio terminal unit characterized by making it carry a cell in the 1st case in a radio terminal unit according to claim 1.

[0013] this configuration -- the large radio terminal unit of the consumed electric current -- receiving -- communication link time amount -- or it can await and time amount can be lengthened.

[0014] Moreover, in a radio terminal unit according to claim 2, invention according to claim 3 uses the power source of an information management system, and is taken as the radio terminal unit by which it is characterized [ which made charge possible ] at said cell.

[0015] To the cell carried in the 1st case, the power source of information management systems, such as a personal computer and PDA, is used, and charge of things is possible possible with this configuration.

[0016] Moreover, invention according to claim 4 is taken as the radio terminal unit characterized by making the overall length of the antenna attached in said 1st case into the greatest die length restored to the longitudinal direction of said 1st case when said antenna is contained in a radio terminal unit according to claim 1 to 3.

[0017] By this configuration, the die length of the antenna at the time of expanding can be made into max.

[0018] Moreover, in a radio terminal unit according to claim 4, invention according to claim 5 is taken as the radio terminal unit characterized by using the rod antenna which can be contracted so that the overall length of an antenna may be set to  $1/2\lambda$  of an operating frequency, when said antenna is elongated.

[0019] It can carry out as [ pass / by setting the overall length of an antenna to  $1/2\lambda$  of an

operating frequency / to the gland on the circuit board / by this configuration / the excessive high frequency current ].

[0020] Moreover, in a radio terminal unit according to claim 5, invention according to claim 6 is taken as the radio terminal unit characterized by establishing the device in which an antenna can be rotated 360 degrees, when said antenna is elongated.

[0021] By this configuration, when the include angle of the 1st case changes the location of an antenna in the location of arbitration, best received electric field can be acquired.

[0022]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained using drawing 4 from drawing 1 .

[0023] (Gestalt of the 1st operation) Drawing 1 shows the configuration of the radio terminal unit in the 1st operation gestalt of this invention. In drawing 1 , the configuration related to a radio terminal unit is with the helical antenna 101 of  $1/4\lambda$ , the whip antenna 102 of  $1/2\lambda$ , the 1st case 103, LCD104, the RF circuit section 105, the 1st circuit board 106, the communications control circuit section 107, the 2nd circuit board 108, the 2nd case 109, and the PCMCIA interface section 110.

[0024] Actuation of the antenna section is explained in the configuration of the radio terminal unit constituted as mentioned above.

[0025] Let the 1st case 103 containing the antenna section (101 102) and the RF circuit section 105, and the 2nd case 109 containing the communications control circuit section 107 and the PCMCIA interface section 110 be integral construction with a hinge. The inside of the 1st case 103 is made into what gave metal plating or metal vacuum evaporation (refer to drawing 2 ) to a metal or resin as a gland of the antenna attached to the 1st case 103, and it is used as a gland of the antenna section by the die length of  $1/4\lambda$  of an operating frequency. In addition, when the include angle of the 1st case changes the location of an antenna in the location of arbitration, it enables it to acquire best received electric field by establishing the device which can be rotated 360 degrees to this hinge region.

[0026] It is made to dissociate by part for a central hinge region as a high frequency gland of the 1st case 103 and the 2nd case 109, and the high frequency current which flows to the gland of the antenna section is made into the structure where it does not flow to the 2nd case 109.

[0027] That is, at the time of antenna expanding, the overall length of  $1/2\lambda$  whip antenna 102 operates as an antenna, and the high frequency current does not have \*\*\*\*\* flow in the gland of the 1st circuit board 106. On the other hand at the time of antenna receipt, the overall length of  $1/4\lambda$  radial by which the metal vacuum evaporation of  $1/4\lambda$  helical antenna 101, and the 1st case 103 was carried out operates as an antenna, and the high frequency current hardly flows to the gland of the 1st circuit board 106.

[0028] Since the overall length of an antenna is set to  $1/2\lambda$  also when an antenna is elongated and it contains and the high frequency current hardly flows to the gland of the 1st circuit board 106, the noise generated from the control circuit section of information management systems, such as a personal computer and PDA, and the noise generated from the communications control circuit section of a radio terminal unit can reduce it being transmitted and inputting the gland of the 1st circuit board 106 into a RF circuit.

[0029] (Gestalt of the 2nd operation) Drawing 2 shows the configuration of the metal vacuum evaporation section by the side of the 1st [ of the radio terminal unit in the 2nd operation gestalt of this invention ] case. In drawing 2 , the configuration related to the metal vacuum evaporation section by the side of the 1st [ of a radio terminal unit ] case is with the case 1-B section 112, the case 1-A section 113, the 1st metal vacuum evaporation section 114, the 2nd metal vacuum evaporation section 115, and the 3rd metal vacuum evaporation section 116.

[0030] The configuration and its function of the metal vacuum evaporation section constituted as mentioned above are explained further.

[0031] The case 1-A section 113 side consists of the 2nd metal vacuum evaporation section 115 and the 3rd metal vacuum evaporation section 116.

[0032] It is made for the 2nd metal vacuum evaporation section 115 to operate as the whole shielding,

and it is made for the 3rd metal vacuum evaporation section 116 to operate as a gland of an antenna, and it has the die length of  $1/4\lambda$  of an operating frequency.

[0033] The case 1-B section 112 side consists of the 1st metal vacuum evaporation section 114, and he is trying to operate as the whole shielding.

[0034] (Gestalt of the 3rd operation) Drawing 3 shows the configuration of the radio terminal unit in the gestalt of operation of the 3rd of this invention with the sectional view seen from the side face by the side of the 1st case. In drawing 3 R> 3, the configuration related to a radio terminal unit is the 1st  $1/4\lambda$  helical antenna 117, the  $1/2\lambda$  whip antenna 118, 1st contact spring 119, 2nd contact spring 120, 3rd contact spring 121, case 1-A section 122, case 1-B section 123, circuit board 124, and antenna guide 125.

[0035] At the time of antenna expanding, the feeding point of  $1/2\lambda$  whip antenna 118 contacts the 3rd contact spring 121, and the 2nd contact spring 120 has the structure where it does not contact. The 3rd contact spring 121 is connected to the matching circuit at the time of  $1/2\lambda$  whip antenna 118 selection (not shown).

[0036] Moreover, at the time of antenna receipt, the feeding point of  $1/4\lambda$  helical antenna 117 contacts the 2nd contact spring 120, and the 3rd contact spring 121 has the structure where it does not contact. The 2nd contact spring 120 is connected to the matching circuit at the time of  $1/4\lambda$  helical antenna 117 selection (not shown). At the time of antenna receipt,  $1/2\lambda$  whip antenna 118 part is contained in the antenna guide 125.

[0037] The 1st contact spring 119 contacts the gland (3rd metal vacuum evaporation section 116 reference of drawing 2) where the metal vacuum evaporation of the case 1-A section 122 was carried out, and mainly operates as an antenna gland at the time of  $1/4\lambda$  helical antenna 117 selection.

[0038]

[Effect of the Invention] This invention by separating the RF gland of the 1st case and the 2nd case as mentioned above While making it the high frequency current of the antenna section not flow inside information management systems, such as propagation, and a personal computer, PDA, the gland of the circuit board The electrical operation overall length of the antenna section is made to be set to  $1/2\lambda$  of an operating frequency by the 1st case side. And arrange so that it may take out from information management systems, such as a personal computer and PDA, outside, and the distance to the current antinode of the antenna section is kept away from a noise source. Without spoiling the property of an antenna The outstanding radio terminal unit which can reduce that the noise of the high frequency component generated from the communications control circuit section of the noise of a high frequency component and radio terminal unit which are generated from the control circuit section of information management systems, such as a personal computer and PDA, inputs into a RF circuit via the gland of the circuit board is obtained.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st case containing the antenna section and the RF circuit section and the 2nd case containing the communications control circuit section and the PCMCIA interface section are combined with a hinge. When a case is folded up, it can carry as PCMCIA card size. As for the inside of said 1st case and said 2nd case, each gives metal plating or metal vacuum evaporation to a metal or resin. When an antenna is contained for said inside of said 1st case, said a part of 1st case is used as a gland of the antenna section. By making it dissociate by part for a central hinge region as a high frequency gland of said 1st case and said 2nd case, and making the high frequency current which flows the gland of the antenna section into the structure where it does not flow to said 2nd case While reducing the noise generated from the control circuit section of an information management system, and the noise generated from the communications control circuit section of the main frame as an amount of association which enters the gland of said antenna section or the antenna section The radio terminal unit characterized by making it not make outside the noise which connects with said information management system via the PCMCIA interface section, and is generated inside said 2nd case with the shielding structure by said inside of said 2nd case.

[Claim 2] The radio terminal unit characterized by making it carry a cell in the 1st case in a radio terminal unit according to claim 1.

[Claim 3] The radio terminal unit which uses the power source of an information management system and is characterized by making charge possible in a radio terminal unit according to claim 2 at said cell.

[Claim 4] The radio terminal unit characterized by making the overall length of the antenna attached in said 1st case into the greatest die length restored to the longitudinal direction of said 1st case in a radio terminal unit according to claim 1 to 3 when said antenna is contained.

[Claim 5] The radio terminal unit characterized by using the rod antenna which can be contracted so that the overall length of an antenna may be set to  $1/2\lambda$  of an operating frequency in a radio terminal unit according to claim 4 when said antenna is elongated.

[Claim 6] The radio terminal unit characterized by establishing the device in which an antenna can be rotated 360 degrees in a radio terminal unit according to claim 5 when said antenna is elongated.

---

[Translation done.]

